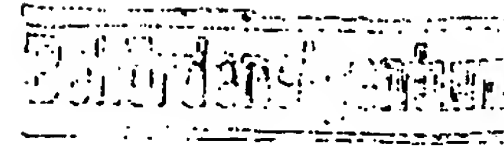


① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLANDDEUTSCHES
PATENTAMT⑫ Patentschrift
⑪ DE 3338783 C1⑤ Int. Cl. 3:
B29H 3/08

⑪ Aktenzeichen: P 33 38 783.4-16
 ⑫ Anmeldetag: 26. 10. 83
 ⑬ Offenlegungstag: —
 ⑭ Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: 21. 3. 85



DE 3338783 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑬ Patentinhaber:

Werner & Pfleiderer, 7000 Stuttgart, DE

⑭ Erfinder:

Schäuffele, Günther, Ing.(grad.), 7121 Walheim, DE

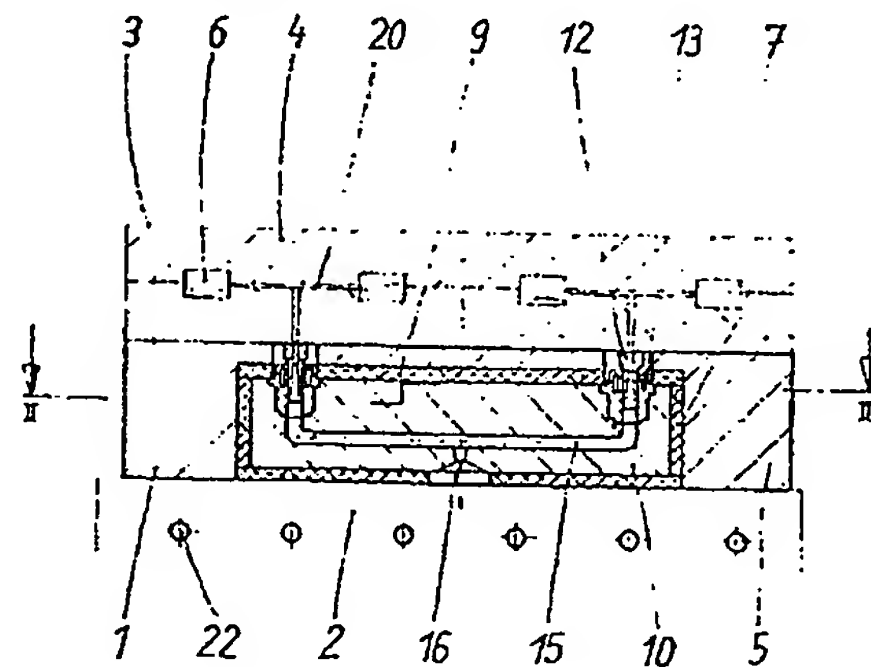
⑮ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 25 25 437
 GB 10 27 534

⑯ Spritzgießform zur Herstellung von Formartikeln aus wärmehärtbaren Werkstoffen

Eine Spritzgießform zur Herstellung von Formartikeln aus wärmehärtbaren Werkstoffen, insbesondere Kautschuk, weist eine temperierbare und gegen das Formunterteil (5) verriegelbare Formträgerplatte (1) auf. In Aufnahmebohrungen (11) eines temperierbaren und schlecht wärmeleitfähigen Verteilerkörpers (10) sind die Formträgerplatte (1) durchsetzende und über Zuführungskanäle (15) gespeiste Spritzdüsen (12) eingesetzt.

Um neben einer thermischen Trennung des Verteilerkörpers (10) zum Zwecke einer wirtschaftlichen Beheizung der Spritzgießform einen Wärmeaustausch zwischen Formträgerplatte (1) und Artikelform (3) zu ermöglichen, ist der Verteilerkörper (10) in einer Ausnehmung der Formträgerplatte (1) eingekammert, die mit einer Wärmedämmschicht (9) ausgekleidet ist. Die Spritzdüsen (12) sind in hohlzylindrischen, am Außenumfang durch ein Temperiermedium beaufschlagbaren, Düseneinsätzen (13) längsaxial beweglich.



33 38 783

1

2

Patentansprüche:

1. Spritzgießform zur Herstellung von Formartikeln aus wärmehärtbaren Werkstoffen, insbesondere Kautschuk, bestehend aus einer temperierbaren, stirnseitig ebenflächig aufliegenden und gegen ein Formteil verriegelbaren Formträgerplatte und aus einem temperierbaren und schlecht wärmeleitenden Verteilerkörper mit Aufnahmebohrungen, in die hohlzylindrische, durch ein Temperiermedium beaufschlagbare Düseneinsätze eingesetzt sind, die über Zuführungskanäle gespeiste Spritzdüsen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilerkörper (10) in einer diesem angepaßten und allseitig mit einer Wärmedämmschicht (9) ausgekleideten Ausnehmung der Formträgerplatte (1) eingekammert ist, daß die Düsenansätze (13) mit dem Temperiermedium am Außenumfang beaufschlagbar sind, und daß die Spritzdüsen (12) in den Düsenansätzen (13) längsaxial beweglich geführt sind.

2. Spritzgießform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilerkörper (10) in der Form sich diagonal kreuzender Balken (8, 8') gleicher Länge ausgebildet ist, in deren Kreuzungspunkt sich eine in die Zuführungskanäle (15) einmündende Einspritzbohrung (16) befindet.

3. Spritzgießform nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilerkörper (10) mit Ein- und Austrittsöffnungen für das Temperiermedium verbundene Vor- und Rücklaufbohrungen (17, 17') aufweist, wobei die Vorlaufbohrungen im Bereich einer Abflachung des Außenumfanges der Düsenansätze (13) und radial in deren Aufnahmebohrung (11) ein- und ausmünden.

Die Erfindung betrifft eine Spritzgießform zur Herstellung von Formartikeln aus wärmehärtbaren Werkstoffen, insbesondere Kautschuk entsprechend den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Bei einer derartigen in der GB-PS 10 27 534 beschriebenen Spritzgießform ist es bekannt das Ausvulkanisieren der Spritzmasse weitgehend auf die innerhalb der Artikelformplatten sich befindlichen Formnester dadurch zu beschränken, indem das auf den Einspritzkanal folgende Verteilersystem durch Kühlkanäle temperiert wird. Durch die hierbei erfolgende Kühlung der Formträgerplatte entsteht eine Kühltürsche, die Wärmeenergie eliminiert und eine intensive Beheizung der Artikelformplatte erforderlich macht.

Es wurden auch schon Wärmedämmstoffe zwischen den Artikelformplatten und der Formträgerplatte eingesetzt, um einen Wärmeüberzug zwischen diesen Bauteilen zu erschweren.

Die hierdurch erzielbare Trennung der Spritzgießform in unterschiedliche Temperaturbereiche verhindert zwar das Entstehen von Spritzabfällen, zwingt jedoch zu erhöhtem Aufwand bezüglich der Beheizung bzw. Temperierung der Artikelformplatten bzw. Formträgerplatten.

Aus der DE-OS 25 25 437 ist eine solche Form zum Spritzgießen oder Preßspritzen von Kautschuk und anderen plastischen wärmehärtbaren Werkstoffen bekannt, bei der zwei unterschiedlich temperierte Formplatten in einem von einem Kühlmittel durchströmten

gegenseitigen Abstand gehalten und durch ein die Spritzdüsen umschließendes, aus schlecht wärmeleitfähigem Werkstoff gebildetes Druckstück gegeneinander abgestützt sind.

Bei dieser Anordnung werden für beide Formplatten getrennte Heizvorrichtungen benötigt, die sich nicht ergänzen, sondern jeweils nur eine Formplatte temperieren. Außerdem erfolgt die Übertragung der Formschließkraft lediglich über das den Plattenzwischenraum überbrückende Druckstück, dessen Querschnitt hoher Druckwechselbelastung ausgesetzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Spritzgießform dahingehend zu verbessern, daß neben einer thermischen Trennung des Verteilersystems ein Wärmeaustausch zwischen den Formplatten (Formträgerplatte und Artikelform) zum Zwecke einer wirtschaftlichen Beheizung der Artikelform und Temperierung des Verteilersystems ermöglicht ist.

Dies wird nach der Erfindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 erreicht.

Die räumlich isolierte Aufnahme des Verteilerkörpers in der Formträgerplatte ermöglicht eine vollständige thermische Trennung des Verteilersystems einschließlich der Spritzdüsen von der Beheizung der Artikelform sowie dessen umfassende Temperierung (Kühlung) in räumlich eng begrenztem Umfang. Dabei sind Spritzdüsen vom Temperiermedium direkt kühlbar.

Durch die Einkammerung des Verteilerkörpers in der Formträgerplatte und deren ebenflächige Auflage beiderseits ihrer Druckflächen ist zudem ein Wärmeübergang geschaffen, der eine einheitliche Beheizung der Formplatten zuläßt.

Die Beheizung erfolgt dabei unabhängig von der Anordnung des Verteilerkörpers, was den Vorteil hat, daß bereits die Anordnung einer Heizplatte im Einspritzbereich zum Verteilersystem ausreicht.

Die Formträgerplatte überträgt die Verriegelungskraft der Spritzgießpresse über den Gesamtquerschnitt, so daß nur eine geringe spezifische Druckbelastung auftritt.

Um den temperierbaren Verteilerkörper in seiner räumlichen Ausdehnung einzugrenzen, ist für diesen in einer weiteren Ausbildung gemäß Anspruch 2 eine Gestaltungsweise vorgesehen, die es erlaubt für die Formträgerplatte einen großen Wärmeübergangsbereich zu schaffen. Die Oberfläche des Verteilerkörpers bildet hierbei nurmehr ein Minimum an Wärmeübergangsfläche zur Formträgerplatte.

Bei einer weiteren Ausbildung nach Anspruch 3 wird bei kurzem Strömungsweg des Temperiermediums eine allseitig der Düsenansätze gleichbleibende Temperatur erreicht.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine geschlossene Spritzgießform nach der Erfindung im Schnitt,

Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Teilschnitt gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Teilschnitt gemäß der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2.

Die Spritzgießform nach Fig. 1 besteht im gezeigten Aufbau aus einer Formträgerplatte 1, die auf einer Heizplatte 2 ruht und die Artikelform 3 trägt. Die Artikelform 3 setzt sich aus einem Formoberteil 4 und einem Formunterteil 5 zusammen mit dazwischen befindlichen

33 38 783

3

4

Formnestern 6. Die Formträgerplatte 1 weist symmetrisch zu ihrer Längsachse eine Ausnehmung 7 auf, die wie Fig. 2 zeigt, die Form sich diagonal kreuzender Balken 8, 8' hat. Die Ausnehmung 7 ist allseitig mit einer Wärmedämmschicht 9 ausgekleidet zur wärmeisolierten Aufnahme eines Verteilerkörpers 10. 5

Im Verteilerkörper 10 angeordnete Zuführungskanäle 15, die von einer Einspritzbohrung 16 aus mit unter Druck eingebrachter Spritzmasse versorgt werden, führen direkt zu Düseneinsätzen 13 (Fig. 4). Dabei wird die 10 durch einen nicht näher dargestellten Spritzkolben in die Einspritzbohrung 16 eingespritzte Spritzmasse über die Zuführungskanäle 15 auf die Spritzdüsen 12 verteilt und von hier aus über Ausgußkanäle 20 in die Formnester 6 eingespritzt. Die Umlenkung im Zuführungskanal 15 zu den Spritzdüsen 12 erfolgt über ein Einsatzstück 18. 15

Wie neben Fig. 1 auch Fig. 3 und 4 noch zeigen, weisen die Formträgerplatte 1 und der Verteilerkörper 10 eine gemeinsame Aufnahmebohrung 11 auf, in die 20 zur Aufnahme der Spritzdüsen 12 die Düseneinsätze 13 eingesetzt sind. Diese Düseneinsätze 13 sind im Verteilerkörper 10 mittels einer Gewindebohrung 14 befestigt und von einem stationären Ringkanal 19 zur Durchleitung eines Temperiermediums umgeben. Um trotz dieser 25 der vorteilhaften Temperierung der Spritzdüse 12 dienenden starren Befestigung eine dichte Anlage der Spritzdüsen an der Artikelform 3 zu bekommen, sind die Spritzdüsen 12 in den Düseneinsätzen 13 entgegen der Kraft einer Druckfeder 21 längsaxial beweglich geführt. 30 Dichtungsringe 23 verhindern den Austritt des Temperiermediums. 30

Zur Aufrechterhaltung der Viskosität der Spritzmasse dient ein aus Vor- und Rücklaufbohrungen 17, 17' innerhalb des Verteilerkörpers 10 gebildetes Temperiersystem, das im Verlauf des flüssigen Temperiermediums zunächst an die Düseneinsätze 13 herangeführt ist (Fig. 2, 4). Hierbei wird der jeweilige Düseneinsatz 13 mittels des Ringkanals 19 direkt umströmt, wobei eine intensive Kühlung der Spritzdüsen 12 erreicht wird. 40 Nach Umströmen aller Düseneinsätze 13 wird das flüssige Temperiermedium rings innerhalb des Verteilerkörpers 10 über Rücklaufbohrungen 17 abgeleitet, so daß neben den Düseneinsätzen 13 auch ein intensives Temperieren des gesamten Verteilerkörpers 10 erreicht 45 ist.

Die mit Heizkanälen 22 ausgestattete Heizplatte 2 vermittelt einen Wärmefluß über die Formträgerplatte 1 zur Artikelform 3. Aufgrund der nur ein geringfügiges Volumen beanspruchenden Ausbildung des Verteilerkörpers 10 ist der Wärmefluß ausreichend zur optimalen Beheizung der Artikelform 3. Unbeschadet hiervon ist das Verteilersystem in der Formträgerplatte 1 wärme geschützt untergebracht und bis zum Spritzmasseaustritt an den Spritzdüsen 12 so temperierbar, daß sich 55 keine Spritzabfälle im Verteilersystem bilden und solche auch beim Spritzmasseaustritt sich nicht bilden können.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

60

65

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 33 38 783
Int. Cl.3: B 29 H 3/08
Veröffentlichungstag: 21. März 1985

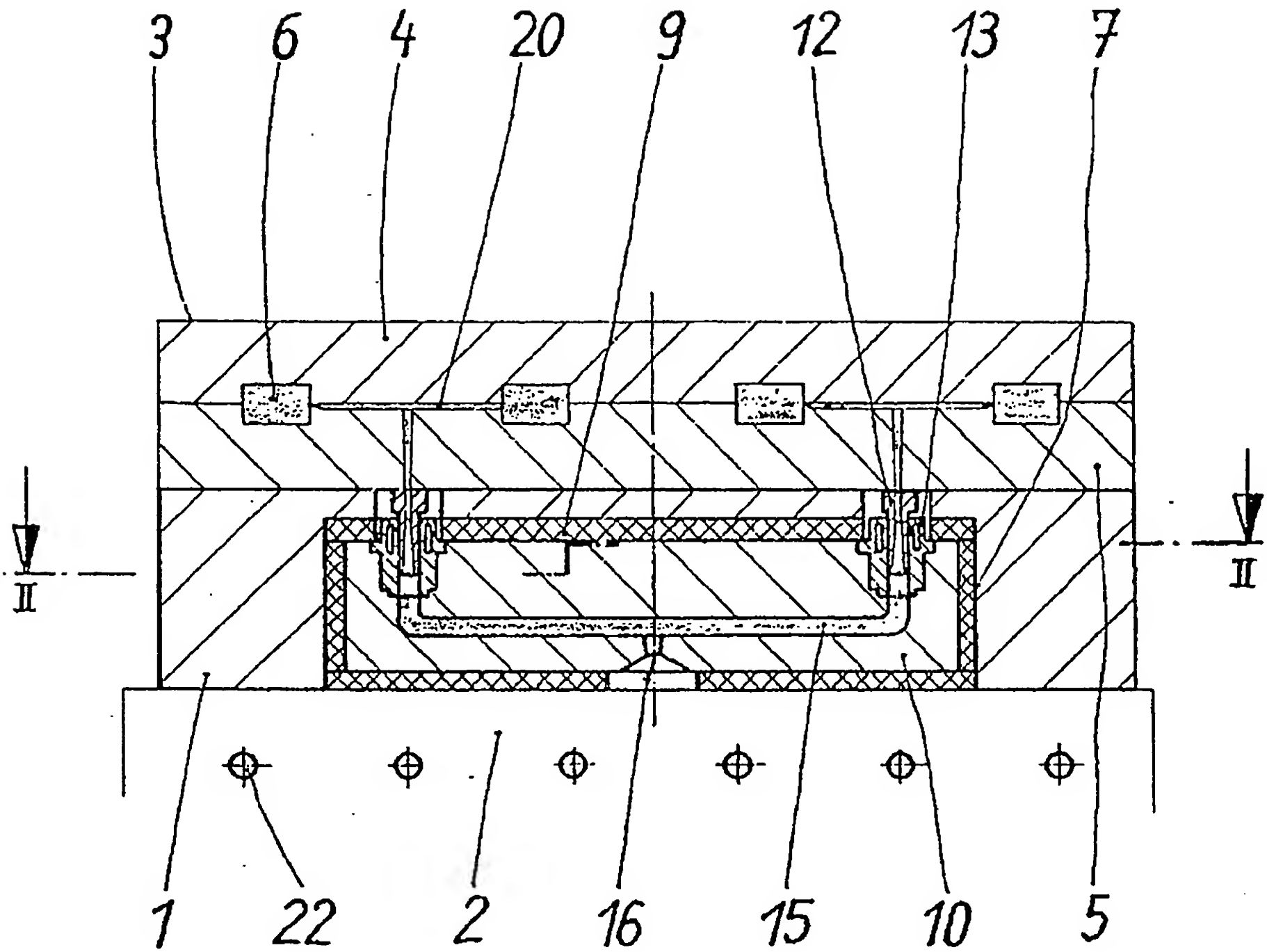


FIG. 1

ZEICHNUNGEN BLATT 3

Nummer: 33 38 783
 Int. Cl.³: B 29 H 3/08
 Veröffentlichungstag: 21. März 1985

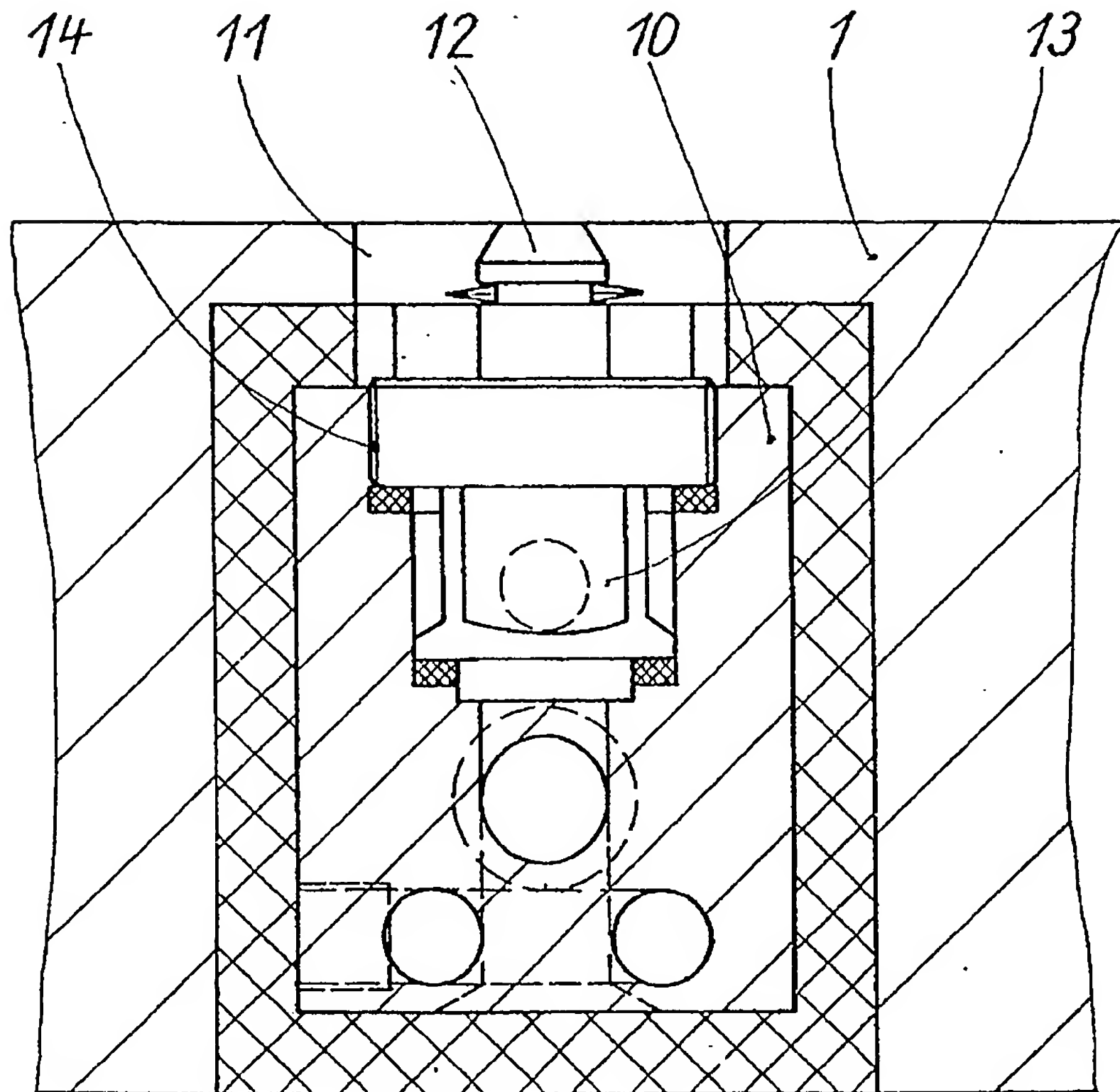


FIG. 3

ZEICHNUNGEN BLATT 4

Nummer: 33 38 783
 Int. Cl. 3: B 29 H 3/08
 Veröffentlichungstag: 21. März 1985

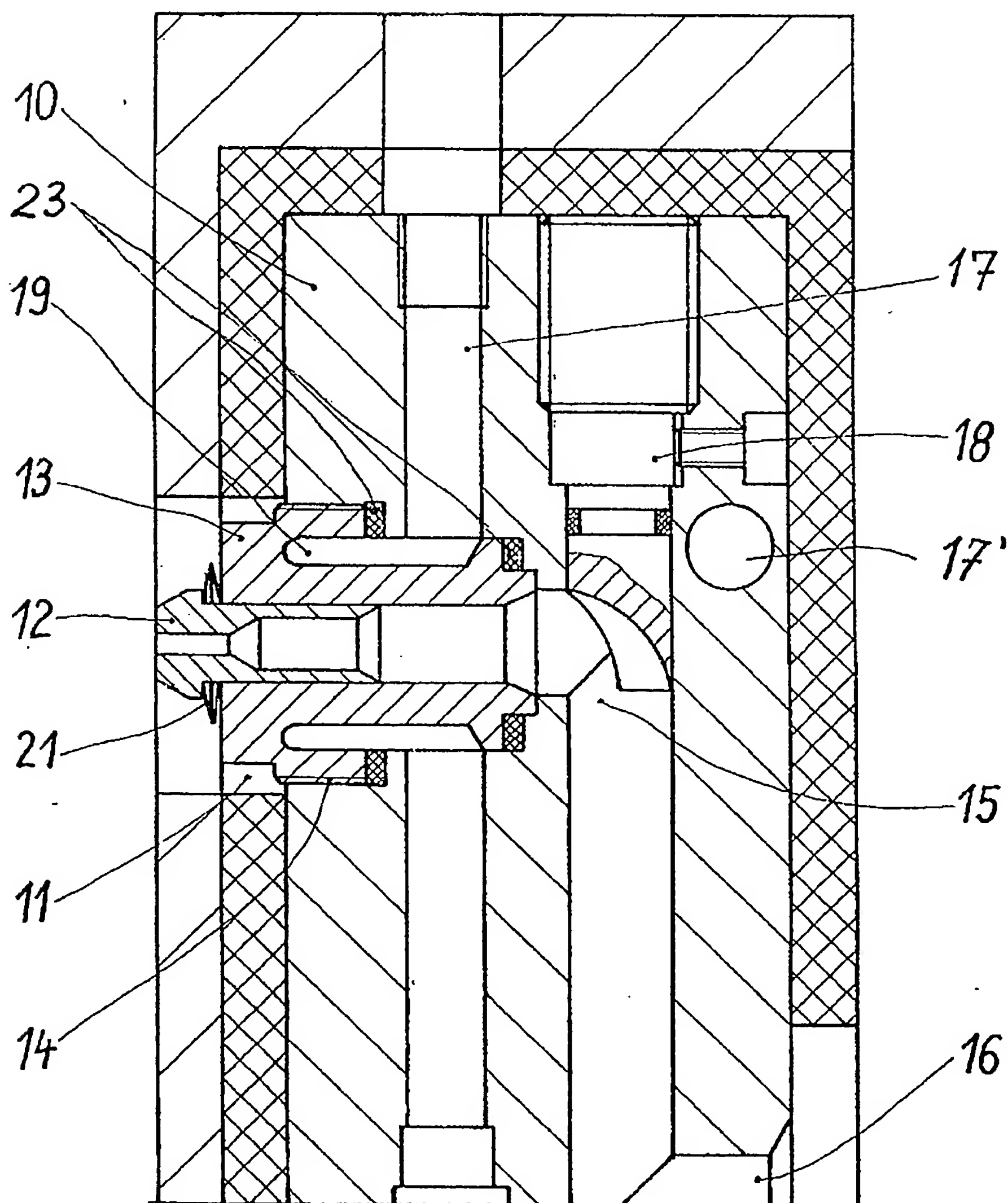


FIG. 4